

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : 2 785 575
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)
(21) N° d'enregistrement national : 99 13794

(51) Int Cl⁷ : B 60 G 15/06, B 60 G 11/15, 11/14

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 04.11.99.

(30) Priorité : 05.11.98 DE 19851019.

(71) Demandeur(s) : MANNESMANN SACHS AG Aktiengesellschaft — DE.

(72) Inventeur(s) : MEMMEL GEORG.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 12.05.00 Bulletin 00/19.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

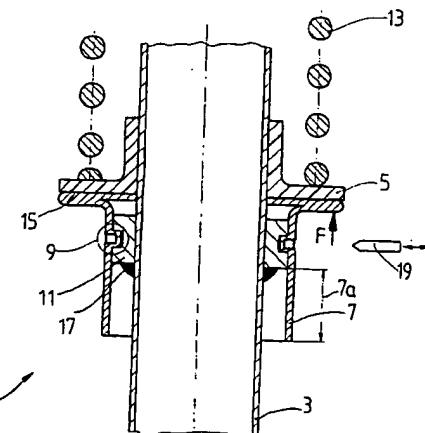
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) PROCÉDÉ POUR LE MONTAGE D'UN SUPPORT DE RESSORT.

(57) L'invention concerne un procédé pour le montage d'un support de ressort (1) comportant un élément porteur (3) avec une coupelle de ressort (5), la coupelle de ressort (5) étant en liaison d'action avec un tronçon de douille porteur (7) qui s'étend en direction axiale de l'élément porteur (3) et qui s'appuie axialement du moins indirectement contre l'élément porteur (3), la coupelle de ressort (5) étant fixée dans sa position axiale par rapport à l'élément porteur (3) en fonction de la force élastique d'un ressort qui s'appuie contre la coupelle de ressort (5).

L'invention est caractérisée en ce qu'après l'opération de mesure pour le réglage axial de la coupelle de ressort (5), un outil d'impression (19) exerce pour la fixation un mouvement de travail radial et établit ainsi une liaison par coopération de formes (9) entre l'élément porteur (3) et le tronçon de douille (7) de la coupelle de ressort (5).



La présente invention concerne un procédé pour le montage d'un support de ressort comportant un élément porteur avec une coupelle de ressort, la coupelle de ressort étant en liaison d'action avec un tronçon de douille porteur qui s'étend en direction axiale de l'élément porteur et qui s'appuie axialement du moins indirectement contre l'élément porteur, la coupelle de ressort étant fixée dans sa position axiale par rapport à l'élément porteur en fonction d'une force élastique d'un ressort qui s'appuie contre la coupelle de ressort.

10

Un tel support de ressort sous forme d'un jambage de suspension est connu du document DE 37 30 177 A1. Dans ce jambage de suspension, la coupelle de ressort est tournée, de sorte que des moyens d'enclenchement agencés en gradins viennent en engagement. En particulier dans le cas d'une position en oblique utilisée pour compenser les forces élastiques, la rotation de la coupelle de ressort peut mener à l'inconvénient que la position en oblique structurellement optimale n'est pas occupée après un déplacement axial de la coupelle de ressort, ce qui a pour conséquence que la compensation envisagée n'est plus atteinte. Il en est de même lorsque l'on utilise des ressorts présentant un axe longitudinal en forme d'arc, qui procurent également une compensation de la force transversale. Lorsque l'on doit tourner la coupelle de ressort, il n'est pas exclu que la coupelle de ressort entraîne le ressort, de sorte que la compensation de la force transversale n'est plus assurée.

20

On connaît du document DE-AS 10 09 442 un support de ressort comportant un premier et un second élément porteurs, une coupelle de ressort au moins étant réalisée de façon axialement déplaçable, de sorte que la tension du ressort entre les coupelles de ressort est variable. Des moyens d'enclenchement agissent entre l'élément porteur et la coupelle de ressort déplaçable, que l'on peut déclencher pour le déplacement axial, de sorte que la coupelle de ressort peut être déplacée à partir d'une position quelconque jusque dans une autre, indépendamment des moyens d'enclenchement. L'inconvénient du support de ressort est que

30

35

lors du déplacement du disque de positionnement, la vis est enfoncée dans la coupelle de ressort et que, ce qui est très important, lors du déplacement du disque de positionnement, elle est retenue, afin d'éviter que la coupelle de ressort tourne via la vis.

5

Le document DE-PS 40 21 314 montre un type de fixation dans lequel la fixation est assurée par une liaison vissée. Dans ce cas, le perçage central de la coupelle de ressort est pourvu d'un taraudage. Le même pas de vis est prévu sur le tube amortisseur, de sorte que l'on peut ajuster en continu la coupelle de ressort. Pour le blocage, on dispose 10 d'un écrou. Ce mode de réalisation ne prend pas en compte le problème décrit de la coupelle de ressort par rapport à la compensation de la force transversale. Le même document représente dans la figure 4 un mode de réalisation dans lequel la coupelle de ressort est retenue par 15 un jonc qui est agencé dans un évidement, parmi plusieurs évidements dans le tube amortisseur. Ainsi, on peut régler la coupelle de ressort en gradins vis-à-vis de sa position.

25

30

35

Le document DE-OS 26 56 707 décrit plusieurs variantes de montures de coupelle de ressort, et en particulier la réalisation selon la figure 7 représente une possibilité dans laquelle la coupelle de ressort peut être déplacée axialement, sans que la coupelle de ressort doive exercer un mouvement de rotation pour le mouvement de translation. Un tronçon de douille profilé en association avec un anneau de retenue réalisé en une seule pièce sous forme d'un jonc ou d'un anneau de blocage assure la fonction de retenue pour la coupelle de ressort. Dans le cas des véhicules à pneumatiques larges, se pose le problème du travail de déplacement. L'espace de travail fortement limité par les pneumatiques dans le couvre-roue rend difficile d'accéder avec un outil destiné à enlever le jonc hors du profil. Dans ce cas, on peut tirer le jonc radialement hors des moulures, le rayon au moins de la moulure devant être disponible comme course de travail. En variante, on peut défaire l'engagement du jonc également par l'intermédiaire d'un outil d'écartement. Pour les deux types d'intervention, on ne dispose pas de suffisamment d'espace de travail dans le cas où les relations dans

l'espace sont désavantageuses.

Le document DE 43 40 494 A1 décrit un support de ressort, comportant un premier élément porteur avec une coupelle de ressort et un second élément porteur avec une coupelle de ressort, une coupelle de ressort au moins étant axialement déplaçable, de sorte que la tension élastique d'un ressort entre les coupelles de ressort est variable, comportant des moyens d'enclenchement qui agissent entre la coupelle de ressort déplaçable et l'élément porteur associé, les moyens d'enclenchement pouvant être défaits pour le déplacement axial de la coupelle de ressort, de sorte que la coupelle de ressort est déplacée sans torsion d'une position quelconque à une autre lors du déplacement axial, indépendamment des moyens d'enclenchement, et que les moyens d'enclenchement sont arrêtés dans cette position ; les moyens d'enclenchement sont constitués par un tronçon de douille profilé de l'élément porteur et par un anneau de maintien susceptible de s'enclencher dans le profilé, l'anneau de maintien étant subdivisé plusieurs fois et étant réalisé sous forme de cornière angulaire, et la coupelle de ressort comprend un corps tubulaire qui entoure l'anneau de maintien dans le profilé, plusieurs becs répartis sur la périphérie étant réalisés sur le corps tubulaire de la coupelle de ressort, qui s'engagent dans des évidements correspondants de l'anneau de maintien. Ce mode de réalisation d'un support de ressort permet uniquement un réglage par gradins de la coupelle de ressort.

Souvent, on utilise les éléments porteurs de ressort décrits dans des voitures de sport, que l'on règle de nouveau pour chaque compétition vis-à-vis de l'adaptation du châssis. Même pour des véhicules traditionnels, on a besoin de coupelles de ressort réglables en hauteur dans les éléments porteurs de ressort, afin de compenser via une précontrainte modifiée les tolérances de force élastique du ressort attaquant le support de ressort, ou bien lorsque les véhicules peuvent comprendre un équipement supplémentaire important et que des fluctuations apparaissent en correspondance vis-à-vis du poids du véhicule, qui influencent la position de niveau du véhicule.

L'objectif sous-jacent à l'invention est de proposer un procédé pour le montage d'un support de ressort réglable en hauteur, qui soit aussi simple et économique que possible et qui a pour but de permettre un réglage unique de la coupelle de ressort.

10

15

20

25

35

Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par le fait qu'après l'opération de mesure pour le réglage axial de la coupelle de ressort, un outil d'impression exerce pour la fixation un mouvement de travail radial et établit ainsi une liaison par coopération de formes entre l'élément porteur et le tronçon de douille de la coupelle de ressort. Grâce à ce procédé, on atteint plusieurs avantages. D'une part, il n'est pas nécessaire de mettre en place des moyens de blocage supplémentaires pour la coupelle de ressort ou pour le positionnement de la coupelle de ressort. De plus, un "bricoleur" ne peut pas procéder à une modification de la position de la coupelle de ressort par rapport à l'élément porteur. Une liaison en coopération de formes établie avec un outil d'impression peut en outre encaisser des forces axiales très élevées.

Selon une revendication dépendante avantageuse, on pourvoit le support de ressort, avant le montage avec la coupelle de ressort, d'au moins un profilé de coopération de formes. L'avantage de cette mesure est que le travail de déformation pour l'outil d'impression est réduit lors de l'établissement de la liaison en coopération de formes conforme à l'invention. On minimise ainsi un déport de l'élément porteur, que l'on ne peut pas exclure.

On prévoit que le mouvement de travail de l'outil profilé soit exercé radialement depuis l'extérieur vers l'intérieur par rapport au support de ressort. Grâce à ceci, on a la possibilité que le support de ressort soit complètement assemblé, sauf le montage de la coupelle de ressort. En particulier dans le cas d'un support de ressort réalisé sous forme d'un jambage de suspension comportant une tige de piston axialement mobile, un piston, et un guidage de tige de piston, on obtient des

avantages pour la poursuite du montage, car une coupelle de ressort déjà montée serait désavantageuse pour la manipulation dans le processus de fabrication. En vue d'un dispositif simple pour mettre en œuvre le procédé conforme à l'invention, le tronçon de douille présente une longueur qui est au moins aussi grande que la zone de déplacement prévue au maximum de la coupelle de ressort. Le dispositif est tout considérablement simplifié, car l'outil d'impression doit effectuer uniquement un mouvement de travail radial mais non pas axial, afin de pouvoir effectuer le mouvement de coopération de formes à l'emplacement prévu.

De plus, la coupelle de ressort peut être réalisée sous forme de composant en plusieurs pièces, le tronçon de douille représentant un composant autonome sur lequel est conformée une surface d'appui pour la coupelle de ressort proprement dite. On peut obtenir une réduction de la masse de la coupelle de ressort, car la liberté de réalisation pour la coupelle de ressort est agrandie dans l'ensemble. Par ailleurs, on peut choisir de façon ciblée l'épaisseur et le matériau de la coupelle de ressort et du tronçon de douille.

Selon une revendication dépendante avantageuse, la liaison en coopération de formes est établie par plusieurs coopérations de formes prévues localement en direction périphérique. Grâce à ceci, on assure dans toutes les conditions de fonctionnement que la coupelle de ressort ne puisse pas effectuer de mouvement relatif en direction périphérique par rapport à l'élément porteur.

Dans le cas d'éléments porteurs de ressort comportant des éléments porteurs de paroi très mince, ou bien lorsque la paroi intérieure de l'élément porteur représente un guidage, on enfile un anneau porteur sur l'élément porteur avant le montage de la coupelle de ressort, qui établit avec la coupelle de ressort la liaison en coopération de formes. Pour donner un exemple concret, on citera un amortisseur d'oscillations à tube unique.

5 Pour fixer l'anneau porteur sur l'élément porteur, on a plusieurs possibilités. Ainsi, on peut souder l'anneau porteur avec l'élément porteur. En variante, on a la possibilité de monter un jonc sur l'élément porteur, pour la fixation axiale de l'anneau porteur. On peut également former dans l'élément porteur au moins une moulure dans laquelle s'engage l'anneau porteur par une saillie réalisée du moins localement. Dans le cas d'un anneau porteur constitué par un outil métallique qui doit effectuer un mouvement d'évasement élastique, on pourvoit l'anneau porteur d'une fente axiale.

10

On peut également pourvoir l'anneau porteur d'une gorge périphérique dans laquelle s'engage au moins une saillie réalisée localement de l'élément porteur.

15

L'invention sera expliquée plus en détail en se rapportant aux figures. Celles-ci montrent :

figure 1 un support de ressort avec un anneau porteur soudé sur celui-ci ;

20

figure 2 un support de ressort avec un anneau porteur appuyé sur un jonc ; et

figures 3 et 4 un support de ressort avec un anneau de maintien qui est maintenu par une saillie dans une moulure de l'élément porteur.

25

La figure 1 montre un détail d'un support de ressort 1 tel qu'il est mis en place par exemple dans un véhicule automobile dans un châssis.

30

Le support de ressort 1 comprend un élément porteur 3 qui est réalisé sous forme tubulaire. On a enfilé sur l'élément porteur 3 une coupelle de ressort 5 qui porte un ressort, par exemple un ressort de suspension de véhicule 13. La coupelle de ressort 5 est en liaison d'action avec un tronçon de douille 7 via une surface d'appui 15. Le tronçon de douille 7 présente le même alignement axial que l'élément porteur 3.

Un anneau porteur 11 est fixé au moyen d'un cordon de soudure 17 sur l'élément porteur 3. L'anneau porteur 11 est agencé à la hauteur de travail d'un outil d'impression 19 illustré symboliquement. Le tronçon de douille 7 enveloppe sensiblement l'anneau porteur 11.

Pour le réglage en hauteur de la coupelle de ressort 5, l'élément porteur 3 est fixé axialement avec l'anneau porteur 11 déjà soudé dans un dispositif non illustré. Ensuite, on enfile le tronçon de douille sur l'anneau porteur auquel se raccorde la coupelle de ressort 5. Ensuite, on monte le ressort 13 qui met la coupelle de ressort axialement sous précontrainte. On applique une force de réglage illustrée symboliquement par un vecteur de force F dans la figure à l'encontre de la force du ressort. Grâce à ceci, le tronçon de douille se déplace axialement conjointement avec la coupelle de ressort 5, la distance entre la coupelle de ressort 5 et l'anneau porteur 11 pouvant s'agrandir. Après l'opération de réglage, on enfonce un outil d'impression 19 avec un mouvement de travail radial dans le tronçon de douille 7, grâce à quoi s'établit une liaison en coopération de formes 9 entre l'élément porteur 3 et l'anneau porteur 11. Pour l'opération de réglage, le tronçon de douille 7 est réalisé avec une longueur nettement supérieure à la hauteur de l'anneau porteur 11, à savoir d'une zone de déplacement possible 7a.

25 Lorsque l'on utilise un support de ressort dans un véhicule, on fixe l'axe du véhicule par rapport à la superstructure, pour fixer l'élément porteur, en réglant une certaine position de niveau de la superstructure du véhicule. Ensuite, on mesure et on règle la coupelle de ressort 5 par le mouvement de travail qui suit de l'outil d'impression pour la liaison en coopération de formes. Lors de l'application de ce procédé de 30 montage pour un support de ressort, on compense avec fiabilité les tolérances qui apparaissent du fait que les variantes d'équipement diffèrent fortement, mais également par des fluctuations par rapport à la force du ressort d'élément porteur de véhicule 13. Dans ce cas, on détermine la zone de déplacement possible 7a ou la plage de tolérance 35 possible des éléments de montage de la coupelle de ressort par

l'intermédiaire de la longueur du tronçon de douille.

Dans la figure 1, la coupelle de ressort 5 et le tronçon de douille 7 sont réalisés chacun sous forme d'un composant autonome. Bien entendu, on peut également prévoir une coupelle de ressort d'une seule pièce, pour des dimensions correspondantes.

10 La figure 2 est identique de la figure 1, exception faite de la fixation de l'anneau porteur 11 sur l'élément porteur 3. À la différence, on met en place un jonc 21 qui est entouré dans une gorge périphérique de l'élément porteur 3. Dans ce mode de réalisation, on peut enlever la coupelle de ressort 5 ou le tronçon de douille 7 depuis l'élément porteur 3, mais après un démontage, l'ancienne position de la coupelle de ressort sera de nouveau occupée sous la force du ressort 13.

15 Les figures 3 et 4 montrent un mode de réalisation dans lequel existe une liaison de maintien entre l'élément porteur 3 et l'anneau de maintien 11, formée respectivement par une moulure 23 et par une saillie 25. À cet effet, selon la figure 3, la moulure 23 est ménagée dans l'élément porteur 3. Pour le montage de l'anneau de maintien 11,
20 on a prévu une fente axiale 27 qui permet un mouvement d'évasement radial de l'anneau porteur, pour qu'au moins une saillie 25 de l'anneau porteur soit enfilée sur l'élément porteur 3 et puisse s'encliquer dans la moulure 23 de l'élément porteur.

25 Dans la figure 4, l'anneau porteur qui présente la moulure 23 est enfilé
sur l'élément porteur 3, jusqu'à atteindre approximativement une
position prédéterminée de l'anneau porteur 11. Ensuite, on enfonce
radialement depuis l'intérieur vers l'extérieur une saillie dans l'élément
porteur 3 par l'intermédiaire d'un outil de déformation non illustré,
laquelle est reçue par la moulure 23 de l'anneau de maintien. Ainsi,
l'anneau de maintien est fixé pour continuer le procédé de montage de
la coupelle de ressort 5.

On notera encore que la partie de la liaison en coopération de formes, qui est nécessaire dans l'anneau de maintien, peut être réalisée déjà avant de monter le tronçon de douille 7, afin de minimiser l'opération de déformation par l'outil d'impression 19.

Revendications

1. Procédé pour le montage d'un support de ressort (1) comportant un élément porteur (3) avec une coupelle de ressort (5), la coupelle de ressort (5) étant en liaison d'action avec un tronçon de douille porteur (7) qui s'étend en direction axiale de l'élément porteur (3) et qui s'appuie axialement du moins indirectement contre l'élément porteur (3), la coupelle de ressort (5) étant fixée dans sa position axiale par rapport à l'élément porteur (3) en fonction de la force élastique d'un ressort qui s'appuie contre la coupelle de ressort (5), caractérisé en ce qu'après l'opération de mesure pour le réglage axial de la coupelle de ressort (5), un outil d'impression (19) exerce pour la fixation un mouvement de travail radial et établit ainsi une liaison par coopération de formes (9) entre l'élément porteur (3) et le tronçon de douille (7) de la coupelle de ressort (5).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on pourvoit le support de ressort (1) avant le montage avec la coupelle de ressort (5), d'au moins un profilé de coopération de formes pour la liaison en coopération de formes (9).
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mouvement de travail de l'outil profilé (19) est exercé radialement depuis l'extérieur vers l'intérieur par rapport au support de ressort (1).
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tronçon de douille (7) présente une longueur qui est au moins aussi grande que la zone de déplacement (7a) prévue au maximum de la coupelle de ressort (5).
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on réalise la coupelle de ressort (5) sous forme d'un composant en plusieurs pièces, le tronçon de douille (7) représentant un composant autonome sur lequel est conformée une surface d'appui (15) pour la coupelle de

ressort (5) proprement dite.

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la liaison en coopération de formes (9) est établie par plusieurs coopérations de formes prévues localement en direction périphérique.
5
7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on enfile un anneau porteur (11) sur l'élément porteur (3) avant le montage de la coupelle de ressort (5), qui établit avec la coupelle de ressort (5) la liaison en coopération de formes (9).
10
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on soude l'anneau porteur (11) avec l'élément porteur (3).
15
9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on monte un jonc (21) sur l'élément porteur (3) pour la fixation axiale de l'anneau porteur (11).
20
10. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on forme dans l'élément porteur (3) au moins une moulure (23) dans laquelle s'engage l'anneau porteur (11) par une saillie réalisée du moins localement.
25
11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'on pourvoit l'anneau porteur (11) d'une fente axiale (27) qui permet un mouvement d'évasement élastique de l'anneau porteur.
30
12. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on pourvoit l'anneau porteur (11) d'une gorge périphérique dans laquelle s'engage au moins une saillie (25) réalisée localement dans l'élément porteur (3).

1/4

Fig. 1

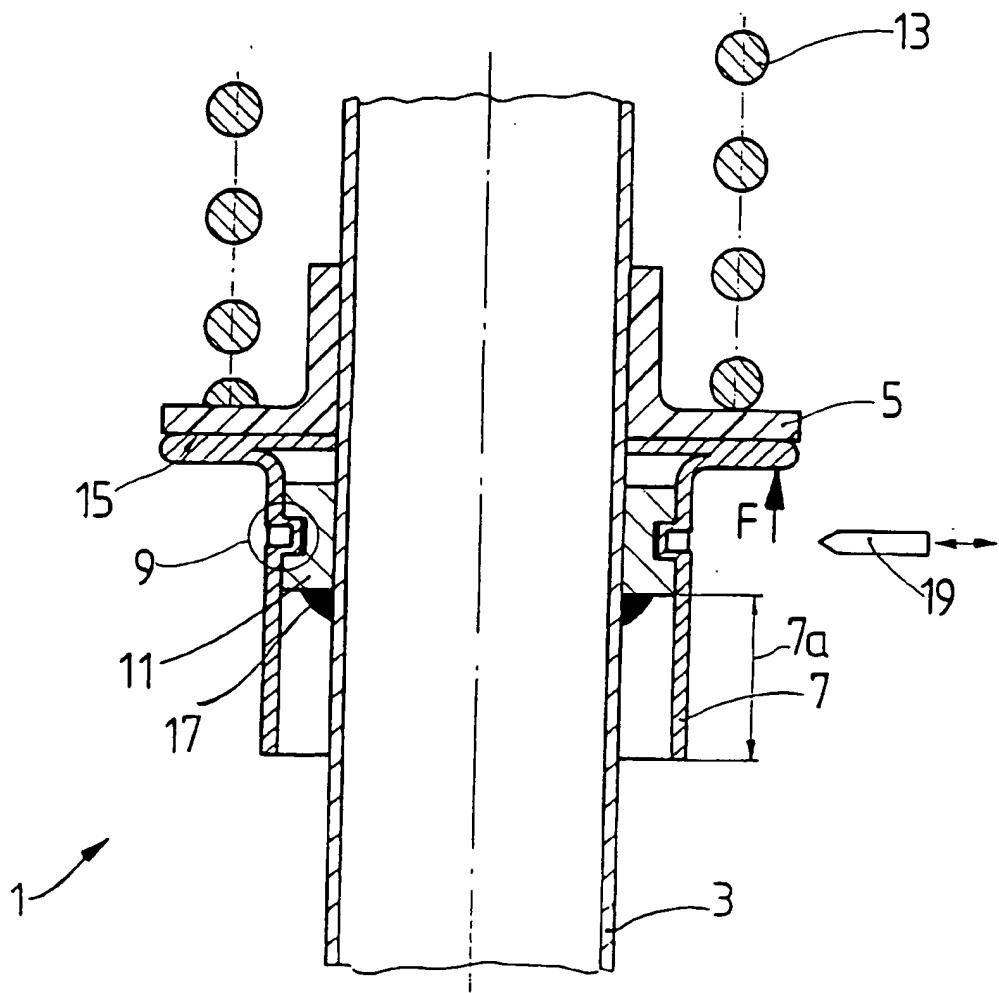
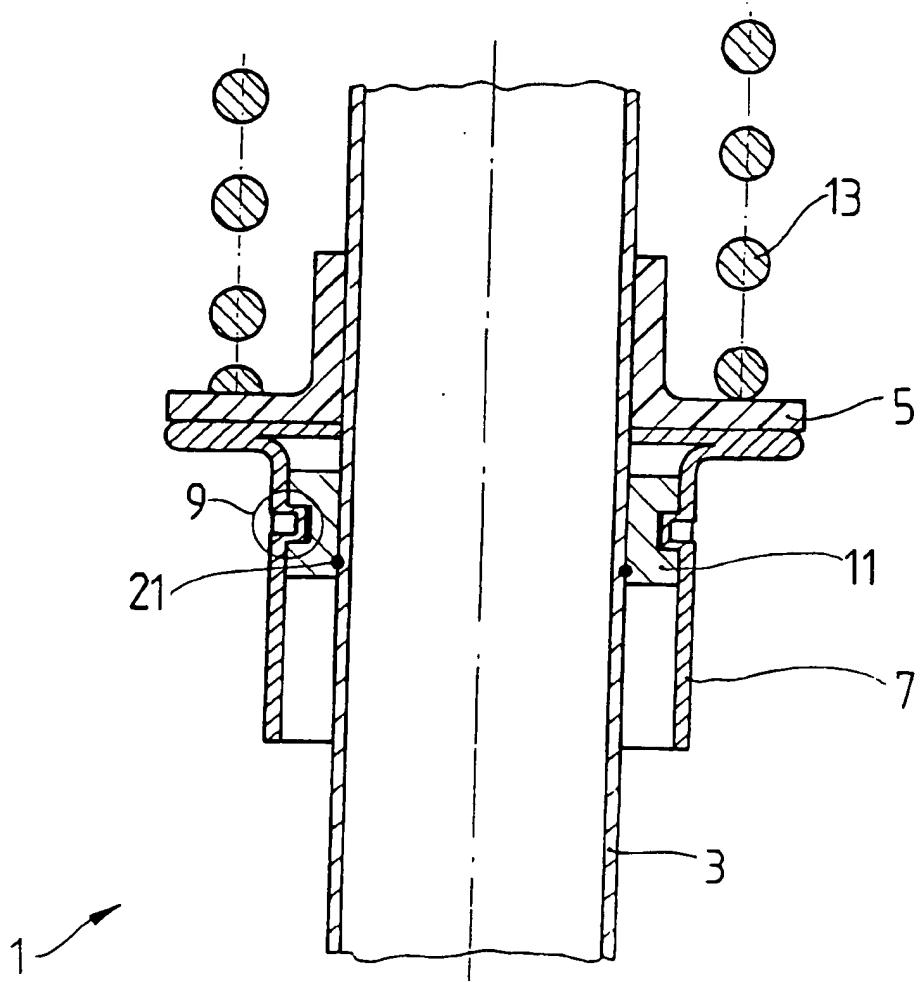


Fig. 2



3/4

Fig. 3

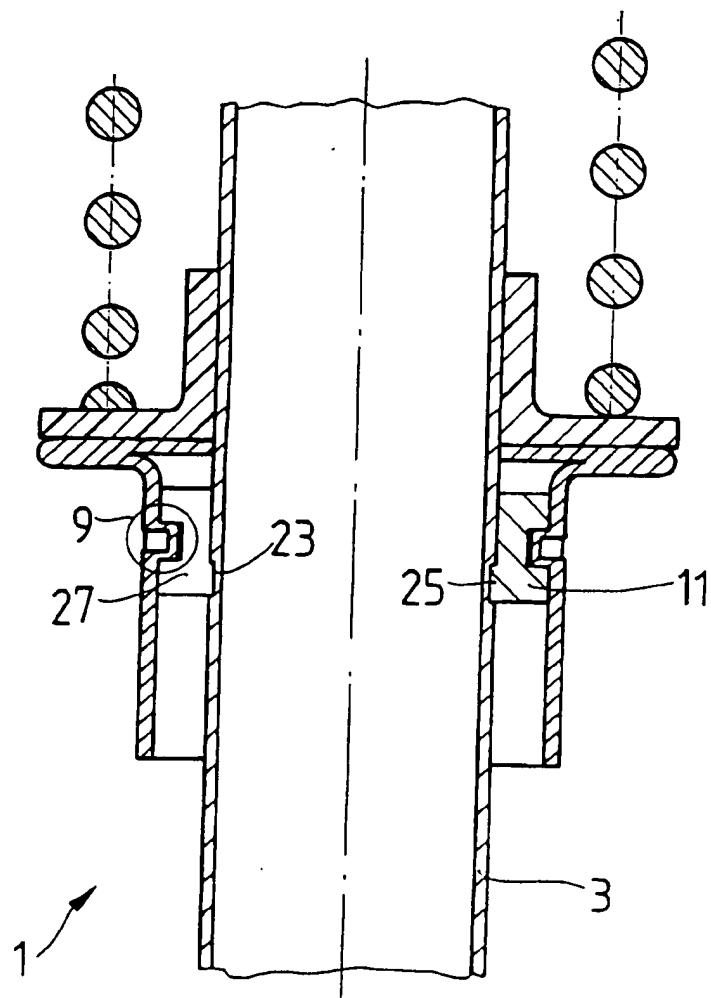
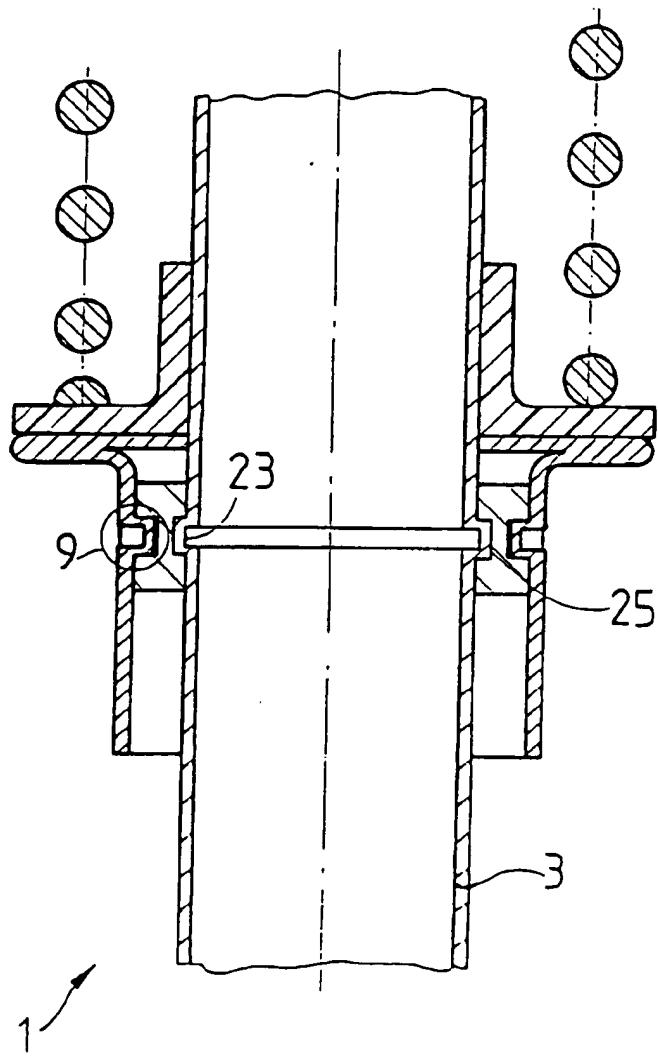


Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.